

# Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Hastanesinde Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı

**Dr. Güven ÇELEBİ\***, **Dr. Nihal PİŞKİN\***,  
**Dr. Hande AYDEMİR\***, **Dr. Nefise ÖZTOPRAK\***,  
**Dr. Canan KÜLAH\*\***,  
**Hem. Yurdağül DEMİROĞLU\*\*\***

\* *Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,*

\*\* *Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,*

\*\*\* *Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Zonguldak.*

## ÖZET

Bu çalışmada, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi (ZKÜ) Tıp Fakültesi Hastanesinde 2004 ve 2005 yıllarında gelişen hastane infeksiyonları, infeksiyon hızları, invaziv alet ilişkili infeksiyon hızları ve infeksiyon etkenleri incelendi. Genel hastane infeksiyon hızı 2004 yılında %5.28, 2005 yılında %4.28 olarak saptandı. Merkezi yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde infeksiyon hızları yıllara göre sırasıyla; toplam infeksiyon hızı 50.7-47.87/1000 hasta günü, ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) 51.07-55.13 /1000 ventilatör günü, üriner kateterle ilişkili üriner sistem infeksiyonu (ÜSİ) 13.89-13.38/1000 üriner kateter günü ve santral venöz kateterle (SVK) ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu (KDİ) 6.07-6.19/1000 santral kateter günü olarak bulundu. YBÜ'lerimizde saptanan invaziv alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili infeksiyon hızları "National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)" verilerinde belirtilen eş değer nitelikteki YBÜ'lerden genel olarak yüksek bulundu.

YBÜ dışı servislerde en sık oluşan infeksiyon tipi ve hızı her iki yılda sırasıyla; ÜSİ (%0.81 ve %0.33), cerrahi alan

infeksiyonu (CAİ) (%0.61 ve %0.29) ve KDİ (%0.24 ve %0.13) olarak belirlendi. Merkezi YBÜ'lerde en sık görülen infeksiyon tipi ve hızı; 2004 yılında solunum sistemi infeksiyonu (SSİ) (17.4/1000), ÜSİ (15.68/1000) ve KDİ (6.44/1000), 2005 yılında ise SSİ (17.25/1000), ÜSİ (10.12/1000) ve CAİ (9.34/1000) olarak saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane İnfeksiyonu, İnfeksiyon Hızı, Sürveyans, Yoğun Bakım Ünitesi.

## SUMMARY

### Nosocomial Infections Surveillance in Zonguldak Karaelmas University Hospital

In this study, we prospectively investigated nosocomial infections, infection rates, device associated infection rates and isolated agents in the hospital of Zonguldak Karaelmas University Medical Faculty between January 2004 and December 2005. The general hospital infection rates were 5.28% in 2004 and 4.28% in 2005. The infection rates and device associated infection rates at central ICUs in the following two years were as follows; total infection rates 50.7-47.87/1000 patients days, ventilator-associated pneumonia rates 51.07-55.13/1000 ventilator days, catheter-associated urinary tract infection (UTI) rates 13.89-13.38/1000 urinary catheter days, central-line associated bloodstream infection rates (BSI) 6.07-6.19/1000 central-line days. The device associated infection rates and device utilization ratios in our ICUs were generally higher than the similar ICUs in National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system.

In general wards, the most common type of infections and infection rates in the following two years were: UTI (0.81% and 0.33%), surgical site infections (0.61% and 0.29%)

and BSI (0.24% and 0.13%). In central ICUs the most common type of infections and infection rates were; respiratory tract infections (RTI) (17.4/1000), UTI (15.68/1000) and BSI (6.44/1000) in 2004 and RTI (17.25/1000), UTI (10.12/1000), surgical site infections (9.34/1000) in 2005.

**Key Words:** Nosocomial Infection, Infection Rate, Surveillance, Intensive Care Unit.

## GİRİŞ

Hastane infeksiyonları hastanede yatan hastaların %5-10'unda meydana gelmektedir. Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastane infeksiyonu gelişimi açısından en riskli bölümlerden biridir ve tüm hastane infeksiyonlarının %20-25'inin bu ünitelerde geliştiği bildirilmektedir (1).

Hastanede gelişen infeksiyonların sıklığının ve özelliklerinin değerlendirilebilmesi, ancak etkin bir sürveyans yapılmasıyla mümkündür. Sürveyans; gerekli sağlık verilerinin sürekli ve sistematik olarak toplanması, tablolaştırılması, analizinin yapılması, yorumlanması ve veri toplanan ünitelere geri bildirimde bulunulması olarak tanımlanmaktadır (2). Hastaneler, bu veriler sayesinde yürüttükleri infeksiyon kontrol programlarının etkinliğini diğer hastaneler ile kıyaslayabilmektedir. Ancak, genel hastane infeksiyon hızı veya servislere özel infeksiyon hızı hesaplanırken; hasta popülasyonu veya hastane özellikleri gibi infeksiyon gelişimine etki eden diğer risk faktörleri hesaba katılmadığı için, hastaneleri infeksiyon oranları açısından kıyaslarken bu durum dikkate alınmalıdır.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde hastane infeksiyonları verileri 1970 yılından beri Ulusal Hastane İnfeksiyonları Sürveyans Sistemi [National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)] aracılığıyla toplanmaktadır (3). Ülkemizde hastane infeksiyonları sürveyansına yönelik hazırlanan NosoLINE bilgisayar paket programı 1996 yılında 60'tan fazla hastanede kullanılmaya başlanmıştır (4). Ancak, veriler tek bir merkezde toplanmadığı için henüz ulusal veri deposu oluşmamıştır. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi (ZKÜ) Tıp Fakültesi Hastanesinde 2004 yılı Ocak ayından itibaren hastane infeksiyonları sürveyansı yapılmakta ve NosoLINE bilgisayar paket programı kullanılmaktadır. Bu çalışmada, hastanemizin 2004-2005 yıllarına ait sürveyans verilerinin sunulması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada, 1 Ocak 2004-31 Aralık 2005 tarihleri arasında ZKÜ Tıp Fakültesi Hastanesinde yatırılarak takip ve tedavi edilen hastalarda gelişen hastane infeksiyonları incelendi.

ZKÜ Tıp Fakültesi Hastanesi, 2001 yılından bu yana üçüncü basamak yataklı tedavi hizmeti veren bir uygulama ve araştırma hastanesidir. Hastanemiz yeni bloklarının yapımı devam etmektedir ve halen 40 tanesi YBÜ'lerde olmak üzere toplam 220 yatak kapasitesine sahiptir. Merkezi yoğun bakım kompleksinde; beşer yataklı dahiliye, anestezi, nöroloji-nöroşirürji ve genel cerrahi YBÜ'leri, dört yataklı cerrahi klinikler YBÜ'sü ve üç tane tek yataklı izolasyon odası mevcuttur. Ayrıca, dokuz yataklı koroner YBÜ'sü ve üç yataklı kalp-damar cerrahisi YBÜ bulunmaktadır. YBÜ dışındaki yataklı klinikler; dahili bilimler servisi, cerrahi bilimler servisi, kadın hastalıkları ve doğum servisi, pediatri ve pediyatrik cerrahi servisi, psikiyatri servisi, kardiyovasküler cerrahi (KVC) servisi ve ortak servis şeklinde yedi ayrı birimden oluşmaktadır. Bu birimler çoğunlukla ilgili bilim dallarının hastalarına hizmet vermekte, ancak KVC servisi ve ortak serviste tüm bilim dallarının hastaları yatabilmektedir.

Nozokomiyal infeksiyonların tanımlanmasında "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tarafından belirlenen hastane infeksiyonları tanı kriterleri kullanıldı (5,6). Hastalardan izole edilen mikroorganizmaların tanımlanması ZKÜ Tıp Fakültesi Hastanesi, Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarında yapıldı. Mikroorganizmaların identifikasyonunda konvansiyonel testlerin yanı sıra API 20E ve API 20NE (bioMerieux) yöntemleri kullanıldı.

Hasta verileri, kliniğe ve laboratuvara dayalı sürveyans yöntemiyle tüm YBÜ ve servislere günlük olarak toplandı ve NosoLINE bilgisayar paket programına kaydedildi. Hastane infeksiyonu hızı merkezi YBÜ'de hasta gününe göre, diğer YBÜ ve YBÜ dışındaki servislere ise yatan hasta sayısına göre izlendi. İnvaziv alet ilişkili hastane infeksiyonu sürveyansı sadece merkezi YBÜ'lerde sürdürüldü. İnfeksiyon hızları ve alet kullanım oranları NNIS tarafından bu amaçla hazırlanmış formüller kullanılarak hesaplandı (3). Elde edilen veriler kullanılarak; infeksiyon etkenlerinin ve infeksiyon tipinin kliniklere göre

dağılımı, genel infeksiyon hızı ve sistemlere özgü infeksiyon hızı açısından klinikler arasındaki farklılıklar incelendi. Bu sonuçlar NNIS verileriyle ve ülkemizdeki bazı hastane verileriyle kıyaslanıp yorumlandı.

### BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı 2004 yılında YBÜ'lerde 1949, servislerde 6684 hasta, 2005 yılında ise YBÜ'lerde 2826, servislerde 7949 hasta takip edildi. Genel hastane infeksiyon hızı 2004 ve 2005 yılları için sırasıyla %5.28 ve %4.28 olarak hesaplandı. 2005 yılında toplam infeksiyon hızı merkezi YBÜ'de pek değişmedi, ancak diğer YBÜ'lerde ve YBÜ dışındaki servislerde bir önceki yıla oranla belirgin bir azalma görüldü. (Tablo 1).

YBÜ dışındaki servislerde en sık görülen infeksiyon tipi ve hızı; 2004 yılında ÜSİ (%0.81), CAİ (%0.61) ve kan dolaşımı infeksiyonu (%0.24) olarak saptandı. Bu servislerde 2005 yılında en sık görülen infeksiyon tipi ve sırası değişmedi, ancak infeksiyon hızlarında azalma görüldü; sırasıyla %0.33, %0.29 ve %0.13 (Tablo 2).

Merkezi YBÜ'lerde 1000 hasta gününe göre infeksiyon hızı; 2004 yılında 50.7 ve 2005 yılında 47.87 bulundu. Bu ünitelerde en sık görülen infeksiyon tipi ve hızı (1000 hasta gününe göre); 2004 yılında SSİ (17.4), ÜSİ (15.68) ve KDİ (6.44), 2005 yılında ise SSİ (17.25), ÜSİ (10.12) ve CAİ (9.34) olarak saptandı. 2005 yılında toplam infeksiyon hızının anestezi YBÜ'de belirgin azaldığı,

genel cerrahi YBÜ'de arttığı ve diğer merkezi YBÜ'lerde ise değişmediği gözlemlendi (Tablo 3).

Merkezi YBÜ'lerde invaziv alet ilişkili infeksiyon hızları 2004 ve 2005 yılları için sırasıyla; VIP hızı 51.07/1000 ve 55.13/1000 ventilatör günü, üriner kateter ilişkili ÜSİ hızı 13.89/1000 ve 13.38/1000 üriner kateter günü, santral kateterle ilişkili KDİ hızı 6.07/1000 ve 6.19/1000 santral kateter günü olarak bulundu (Tablo 4).

İnfeksiyon etkenlerinin infeksiyon tipine göre dağılımı yalnızca 2005 yılı için incelendi: Tüm servis ve YBÜ'lerde KDİ'lerde koagülaz-negatif stafilokok (KNS)'lar (%30.0), *Staphylococcus aureus* (%21.7), *Acinetobacter* spp. (%13.3), CAİ'lerde *S. aureus* (%19.8), *E. coli* (%18.8), *Pseudomonas* spp. (%13.5), SSİ'lerde *S. aureus* (%29.0), *Acinetobacter* spp. (%22.9) ve *Pseudomonas* spp. (%22.1) ilk üç sırada yer alırken, ÜSİ'lerde *Candida* spp. (%38.1) birinci sırada, *E. coli* (%20.0) ise ikinci sırada yer aldı (Tablo 5).

### TARTIŞMA

Nozokomiyal infeksiyonların tipi, hızı ve etkenleri ülkeden ülkeye, hastaneden hastaneye ve ünitelerden üniteye değişebilmektedir. Ülkemizde halen hastane infeksiyonlarını izlemeye yönelik ulusal bir sürveyans ve merkezi kayıt sistemi yoktur. Ülkemizdeki bazı hastanelerde yapılan ve yayımlanan birçok çalışmanın sonucuna göre ülkemizde genel hastane infeksiyon hızı %1.2-6.78 arasında değişmektedir (7-9). Hastanemizde 2004 ve 2005 yıllarında saptanan hastane

**Tablo 1. ZKÜ Tıp Fakültesi Hastanesine Ait Özellikler ve Nozokomiyal İnfeksiyon Hızları.**

	2004 yılı			2005 yılı		
	Merkezi YBÜ	Koroner YBÜ	Servis	Merkezi YBÜ	*Diğer YBÜ	Servis
Yatak sayısı	30	6	161	27	12	177
Yatan hasta sayısı	982	967	6684	1348	1478	7949
Hastane infeksiyonu sayısı	291	15	146	369	9	84
Hastane infeksiyonu hızı <sup>a</sup>	%29.63	%1.55	%2.18	%27.37	%0.6	%1.06
Hasta yatış günü	5739	-	-	7707	-	-
Hastane infeksiyonu hızı <sup>b</sup>	50.7/1000	-	-	47.87/1000	-	-
Genel hastane infeksiyonu hızı <sup>c</sup>	%5.28			%4.28		

\*Koroner YBÜ ve kardiyovasküler YBÜ,

<sup>a</sup>: Yatan hasta sayısına göre, <sup>b</sup>: Bin hasta yatış gününe göre, <sup>c</sup>: Hastanede izlemi yapılan tüm yatan hasta sayısı ve bu hastalarda saptanan tüm infeksiyon sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

**Tablo 2. 2004-2005 Yıllarında YBÜ Dışı Servislerde Görülen İnfeksiyon Hızları (Yatan Hasta Sayısına Göre).**

Klinikler	Yıl	Yatan hasta sayısı	*KDİ %	*CAİ %	*SSİ %	*ÜSİ %	Diğer %	Toplam infeksiyon hızı %
Dahili bilimler servisi	2004	928	0.22	0	0.43	1.62	0.54	2.8
	2005	1148	0	0.09	0.52	0.52	0	1.13
Ortak servis	2004	1816	0.39	0.44	0.44	1.16	0.56	2.97
	2005	1928	0.21	0.31	0.1	0.57	0.31	1.5
Cerrahi bilimler servisi	2004	1766	0.17	1.25	0.11	0.45	0.12	2.1
	2005	2050	0.1	0.68	0.15	0.05	0.25	1.22
Kadın hastalıkları ve doğum servisi	2004	847	0.12	0.59	0	0.47	0.12	1.3
	2005	980	0	0.2	0	0	0	0.2
Pediatri ve pediatrik cerrahi servisi	2004	463	0	0.43	0.22	0.43	0.22	1.3
	2005	639	0.31	0	0.31	0.94	0	1.56
Kardiyovasküler cerrahi servisi	2004	864	0.35	0.46	0.12	0.46	0	1.4
	2005	1204	0.17	0	0	0.17	0.08	0.42
Toplam	2004	6684	0.24	0.61	0.24	0.81	0.28	2.18
	2005	7949	0.13	0.29	0.16	0.33	0.15	1.06

\* KDİ: Kan dolaşımı infeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan infeksiyonu, SSİ: Solunum sistemi infeksiyonu, ÜSİ: Üriner sistem infeksiyonu.

**Tablo 3. 2004 ve 2005 Yıllarında Merkezi YBÜ'lerde Saptanan 1000 Hasta Gününe Göre Hastane İnfeksiyon Hızları.**

Yoğun bakım üniteleri	Yıl	*KDİ	*CAİ	*SSİ	*ÜSİ	*KVSİ	Diğer	Toplam
Dahiliye YBÜ	2004	7.27	1.11	8.38	19.01	2.79	5.02	43.62
	2005	6.39	1.06	18.65	14.39	2.66	5.86	49.04
Anestezi YBÜ	2004	1.94	0.97	33.07	18.48	1.94	3.89	60.31
	2005	4.04	0.67	15.49	6.06	0	0	26.28
Nöroloji-nöroşirürji YBÜ	2004	10.79	2.87	27.33	16.54	0.71	5.03	66.18
	2005	8.66	9.28	24.14	17.33	1.85	1.23	63.77
Genel cerrahi YBÜ	2004	7.02	16.39	10.53	8.19	1.17	0	43.32
	2005	8.98	27.59	14.76	6.41	3.2	1.92	62.9
Cerrahi klinikleri YBÜ	2004	1.47	10.3	5.89	10.3	1.47	2.94	32.4
	2005	3.4	9.36	11.07	3.4	3.4	0.85	31.51
Toplam	2004	6.44	4.87	17.4	15.68	2.8	3.8	50.7
	2005	6.48	9.34	17.25	10.12	2.2	2.4	47.87

\* KDİ: Kan dolaşımı infeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan infeksiyonu, SSİ: Solunum sistemi infeksiyonu, ÜSİ: Üriner sistem infeksiyonu, KVSİ: Kardiyovasküler sistem infeksiyonu (kan dolaşımı infeksiyonu dışında).

**Tablo 4. 2004 ve 2005 Yıllarında Merkezi YBÜ'lerde Saptanan İnvaziv Alet İlişkili İnfeksiyon Hızları.**

Yoğun bakım üniteleri	Yıl	Ventilatör kullanım oranı*	VİP hızı**	Üriner kateter kullanım oranı*	Üriner kateterle ilişkili ÜSİ hızı**	Santral kateter kullanım oranı*	Santral kateterle ilişkili KDİ hızı**
Dahiliye YBÜ	2004	0.15 (< %10)	61.15 (> %90)	0.78 (%50-75)	16.47 (> %90)	0.27 (< %10)	8.00 (%75-90)
	2005	0.29 (%10-25)	59.13 (> %90)	0.89 (> %90)	19.66 (> %90)	0.37 (%25)	7.13 (%75-90)
Anestezi YBÜ	2004	0.77 (> %90)	37.73 (> %90)	0.96 (> %90)	12.06 (> %90)	0.63 (%50-75)	1.54 (< %10)
	2005	0.50 (%50-75)	42.49 (> %90)	0.94 (> %90)	9.95 (> %90)	0.38 (%25-50)	1.75 (%10-25)
Nöroloji-nöroşirürji YBÜ	2004	0.26 (%25)	56.60 (> %90)	0.93 (%75-90)	18.39 (> %90)	0.46 (%25-50)	7.72 (%75-90)
	2005	0.41 (%50-75)	66.76 (> %90)	0.96 (> %90)	19.96 (> %90)	0.41 (%25-50)	4.51 (%50-75)
Genel cerrahi YBÜ	2004	0.15 (< %10)	82.70 (> %90)	0.84 (%25-50)	8.28 (%75-90)	0.60 (%50-75)	7.76 (%75-90)
	2005	0.21 (%10-25)	65.08 (> %90)	0.84 (%25-50)	9.10 (> %90)	0.59 (%50-75)	4.51 (%50-75)
Cerrahi klinikler YBÜ	2004	0.07 (< %10)	41.66 (> %90)	0.80 (%25-50)	7.33 (%75-90)	0.23 (< %10)	6.25 (%75-90)
	2005	0.15 (< %10)	33.33 (> %90)	0.84 (%25-50)	3.01 (%25-50)	0.30 (< %10)	13.80 (> %90)

Parantez içinde yazılan rakamlar NNIS 2004 yılı verilerinden alınmıştır ve eş değer nitelikteki YBÜ'lerde;  
\* İnvaziv alet kullanım oranı için saptanan persentil değerini, \*\* Alet ilişkili infeksiyon hızı için saptanan persentil değerini belirtmektedir.  
VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, ÜSİ: Üriner sistem infeksiyonu, KDİ: Kan dolaşımı infeksiyonu.

genel infeksiyon hızları (%5.28 ve %4.28) ulusal veri aralığının içinde yer almaktadır. İnfeksiyon hızlarını YBÜ ve servislere göre ayrı ayrı değerlendirdiğimizde de hastanemiz infeksiyon hızlarının çoğu çalışma ile uyumlu olduğu görülmektedir (8-10). Hastanemizde YBÜ dışındaki servisler ve diğer YBÜ'lerde 2005 yılındaki infeksiyon oranlarının belirgin azalması birçok nedenden kaynaklanabilir. Bu nedenlerden bazıları; 2004 yılında infeksiyon kontrol komitesinin oluşturulması, periyodik eğitim programlarının yürütülmesi ve el dezenfektanı kullanımının yaygınlaştırılması olabilir. İnfeksiyon oranlarındaki bu düşüşün, merkezi YBÜ'lere yansımaması ise bu ünitelerde çoğunlukla çevre hastanelerden sevk edilen, genel durumu kötü ve yoğun bakım ge-

reksinimi olan hastaların izlenmesinden kaynaklanabilir.

Üniteler veya hastaneler arasındaki infeksiyon hızlarını kıyaslayabilmek için daha standart ve güvenilir bir yöntem olan; hasta yatış gününe göre infeksiyon hızı, invaziv alet ilişkili infeksiyon hızı ve cerrahi girişim tipine özgü infeksiyon hızı gibi veriler kullanılmaktadır. Ülkemizdeki bazı YBÜ'lerde 1000 hasta yatış gününe göre hesaplanan infeksiyon hızları; Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Reanimasyon YBÜ'de 34.9-46.2, Dahiliye YBÜ'de 23.1, Ankara Hastanesi Medikal YBÜ'lerde 67.3, Cerrahi YBÜ'lerde 43.9 olarak bildirilmiştir (9,11). Ülkemizdeki YBÜ'lerde invaziv alet ilişkili infeksiyon oranlarını araştıran bazı çalışmalarda ise; VİP oranları 16.1-50.9/1000 venti-

**Tablo 5. 2005 Yılında YBÜ ve YBÜ Dışı Servislerden İzole Edilen Etkenlerin Enfeksiyon Tipine Göre Dağılımı.**

	KDİ*	SSİ*	ÜSİ*	CAİ*	KVSI*	Diğer	Toplam
<i>Acinetobacter spp.</i>							
n	8	30	6	8	2	6	60
%	13.1	20.1	5.6	8.3	7.7	26.1	12.9
<i>Candida spp.</i>							
n	3	4	40	8	2	0	57
%	4.9	2.7	37.4	8.3	7.7	0.0	12.3
<i>Escherichia coli</i>							
n	4	7	21	18	2	3	55
%	6.6	4.7	19.6	18.8	7.7	13.0	11.9
<i>Enterobacter spp.</i>							
n	2	3	2	7	1	2	17
%	3.3	2.0	1.8	7.3	3.8	8.7	3.7
<i>Enterococcus spp.</i>							
n	2	2	11	9	1	1	26
%	3.3	1.3	10.3	9.4	3.8	4.3	5.6
<i>Klebsiella spp.</i>							
n	4	9	11	7	0	2	33
%	6.6	6.0	10.3	7.3	0.0	8.7	7.1
<i>Pseudomonas spp.</i>							
n	6	29	11	13	5	3	67
%	9.8	19.5	10.3	13.5	19.2	13.0	14.5
<i>Staphylococcus aureus</i>							
n	13	38	2	19	7	3	82
%	21.3	25.5	1.8	19.8	26.9	13.0	17.7
KNS							
n	18	9	1	7	4	1	40
%	29.5	6.0	0.9	7.3	15.4	4.3	8.7
Belirsiz							
n	1	18	2	0	2	2	25
%	1.6	12.1	1.8	0	7.7	8.7	5.4
Toplam							
n	61	149	107	96	26	23	462
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

\* KDİ: Kan dolaşımı enfeksiyonu, CAİ: Cerrahi alan enfeksiyonu, SSİ: Solunum sistemi enfeksiyonu, ÜSİ: Üriner sistem enfeksiyonu, KVSI: Kardiyovasküler sistem enfeksiyonu (kan dolaşımı enfeksiyonu dışında), KNS: Koagülaz-negatif stafilokok.

latör günü, üriner kateterle ilişkili ÜSİ oranları 1.6-36.5/1000 üriner kateter günü, SVK ilişkili KDİ oranları 9.21-35.3/1000 SVK günü olarak bulunmuştur (10-12,14-18). Bu veriler doğrultusunda değerlendirdiğimizde, özellikle VIP oranlarımızın çoğu çalışmadan yüksek olduğu, diğer alet ilişkili enfeksiyon oranlarımızın literatürle uyumlu olduğu görülmektedir.

Hasta yatış gününe ve invaziv alet kullanımına göre hesaplanan enfeksiyon hızları daha stan-

dart ve güvenilir yöntemler olmasına rağmen, bir hastanede enfeksiyon gelişimine etki eden; hastanenin hizmet verdiği hasta popülasyonunun özellikleri, hasta odalarının fiziki koşulları, hasta başına düşen sağlık personeli sayısı, sağlık personelinin enfeksiyon kontrolü konusundaki eğitim düzeyi ve enfeksiyon kontrol yöntemlerine uyum oranı gibi çok çeşitli faktörler mevcuttur (19). Karşılaştırılması yapılan hastanelerde enfeksiyon gelişimine etki eden bunun gibi faktör-



ler benzer olmadığı sürece, hastaneler arasındaki enfeksiyon hızlarını doğrudan kıyaslamak ve yorumlamak yanıltıcı olabilir. Ülkemizde hastaneleri bu anlamda sınıflandıran ulusal bir sistem bulunmadığından, hastanemiz YBÜ'leri öncelikle NNIS 2004 yılı verilerindeki benzer nitelikteki YBÜ'ler ile kıyaslanmıştır (3). YBÜ'lerimizin çoğunda ventilatör kullanım oranı düşük (< %25) olmasına rağmen, YBÜ'lerin tamamında VİP hızlarının yüksek (> %90) olduğu görülmüştür. Özellikle dahiliye, anestezi ve nöroloji-nöroşirürji YBÜ'lerinde hem üriner kateter kullanım oranının hem de üriner kateterle ilişkili ÜSİ hızının 90. persentilin üzerinde olduğu izlenmiştir. SVK kullanım oranı dahiliye ve cerrahi klinikler YBÜ'lerinde 25. persentilin altında olmasına rağmen, SVK ilişkili KDİ hızı 75. persentilin üzerinde bulunmuştur. Genel olarak tüm YBÜ'lerde enfeksiyon hızı persentil değeri, alet kullanım oranı persentil değerinden yüksek bulunmuştur. Yalnızca bir ünite (anestezi YBÜ) SVK kullanım oranı 25.-75. persentil aralığında iken, SVK ilişkili KDİ hızı 25. persentilin altında idi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesinde yapılan bir çalışmada, 2004 ve 2005 yıllarındaki alet kullanım oranları ve alet ilişkili enfeksiyon oranları NNIS verileriyle karşılaştırılmış, SVK ve ventilatör kullanım oranı < %10, üriner kateter kullanım oranı 10.-25. persentil arasında bildirilirken, SVK ilişkili KDİ hızı %50-75, üriner kateterle ilişkili ÜSİ hızı %75-90, VİP oranları ise %25-50 persentil arasında bildirilmiştir (20). Başka bir çalışmada ise, Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Dahili-Cerrahi YBÜ'de 2002 yılındaki invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızları NNIS verileriyle karşılaştırılmış ve hem alet kullanım oranının hem de enfeksiyon hızının yüksek olduğu bildirilmiştir (11). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yapılan bir çalışmada da, 2001-2005 yılları arasındaki beş yıllık dönemde tüm YBÜ'lerde üriner kateterle ilişkili ÜSİ oranları ve SVK ilişkili KDİ oranlarının 50. persentilin altında olduğu, buna karşılık VİP oranlarının 90. persentilin üzerinde olduğu belirtilmiştir (15). Bu sonuçlar, ülkemizdeki bazı YBÜ'lerde alet ilişkili enfeksiyon hızlarının genel olarak NNIS verilerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Hastanemiz YBÜ'lerindeki enfeksiyon hızlarının NNIS verileriyle kıyaslandığında genel olarak yüksek bulunmasının olası nedenlerini açık-

layabilecek kanıta dayalı bir veri yoktur. Ancak, bu durum hastanemizde izlenen hasta popülasyonunun özelliklerinden, YBÜ ortam özelliklerinden, hastanemizde hizmet veren sağlık personelinin enfeksiyon kontrolüne uyum oranı gibi birçok faktörden kaynaklanabilir. Bu çerçevede 2005 yılında; anestezi YBÜ'de enfeksiyon hızlarının azalması bu üniteye anestezi uzmanının sürekli çalışmaya başlaması, altı olan yatak sayısının beşe indirilmesi ve periyodik eğitim programlarının etkisiyle açıklanabilir. Benzer şekilde, genel cerrahi YBÜ'de artan enfeksiyon oranlarının olası nedenlerinden biri olarak, bu üniteye yapılan onkolojik cerrahi sıklığının artması gösterilebilir.

Çalışmamızda, YBÜ dışındaki servislerde en sık görülen enfeksiyon tipi ve hızı çoğu literatürle uyumlu olarak her iki yılda ÜSİ, CAİ ve KDİ olarak saptanmıştır. (7-9). YBÜ'lerde kazanılmış enfeksiyonların dağılımı YBÜ dışındaki servislerde görülen enfeksiyonlardan farklılık gösterir. YBÜ'lerde edinilmiş en yaygın enfeksiyonlar; pnömoni, ÜSİ, KDİ ve CAİ'lerdir (1). "European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC)" çalışması sonuçlarına göre, pnömoni %46.9 sıklıkla ilk sırayı alırken, ÜSİ %17.6 ve KDİ ise %12 oranında bulunmuştur (21). NNIS'ın 205 medikal/cerrahi YBÜ'de yaptığı çalışmada ise, toplam 29.041 nozokomiyal enfeksiyonun %31'inin pnömoni, %23'ünün ÜSİ ve %14'ünün KDİ olduğu bulunmuştur (22). Ülkemizde yapılan 133 YBÜ'nün katıldığı çok-merkezli bir çalışmada da pnömoni %45.5, KDİ %25.7 ve ÜSİ %17.9 oranında bulunmuştur (23). Çalışmamızda YBÜ'lerdeki enfeksiyonların dağılımı çoğu literatürle uyumludur.

Hastane kökenli enfeksiyon etkenlerinin enfeksiyon tipine göre dağılımı, hastaneler ya da ülkeler arasında farklılık gösterebilmektedir. Alp ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, hastane kökenli pnömonilerde enfeksiyon etkeni olarak en sık *Acinetobacter baumannii* (%35.3), *P. aeruginosa* (%27.6), *K. pneumoniae* (%15.5) ve gram-pozitif koklar (%13.1) izole edilmiştir (24). NNIS'ın erişkin medikal YBÜ'lerinde yaptığı çalışmada pnömonilerde; *P. aeruginosa* %21, *S. aureus* %20, *Enterobacter* spp. %9, *Klebsiella pneumoniae* %8 oranında, ÜSİ'lerde; *C. albicans* %21, *Enterococcus* spp. %14, *E. coli* %14 ve *P. aeruginosa* %10 oranlarında saptanmıştır (25). Ülkemizde yapılan nozokomi-

yal ÜSİ'lerle ilgili çok-merkezli bir nokta prevalans çalışmasında *E. coli* (%32.4), *Klebsiella* spp. (%17), *Candida* spp. (%12.8) ve *P. aeruginosa* (%11.7) en sık etkenler olarak rapor edilmiştir (26). Literatürü incelediğimizde KDİ'lerde en sık etkenlerin KNS, *S. aureus* ve enterokok türleri olduğu görülmektedir (16,18,25). Çalışmamızda da etkenlerin infeksiyon odaklarına göre dağılımı çoğu literatür ile uyumlu görünmektedir.

Hastane infeksiyonları ciddi morbidite, mortalite ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Hastane ve hasta odalarının fiziksel yapısının evrensel standartlara uygun olarak planlanması, hastanelerde yeterli sayıda sağlık personeli çalıştırılması ve infeksiyon kontrol yöntemlerinin tavizsiz uygulanması en geçerli yol gibi görünmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med* 1994;20:1-4.
2. Perl TM. Surveillance, reporting and the use of computers. In: Wenzel RP (ed). *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993:139-76.
3. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32:470-85.
4. Leblebicioğlu H, Ünal S. The organization of hospital infection control in Turkey. *J Hosp Infect* 2002;51:1-6.
5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16:128-40.
6. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:606-8.
7. Alpat SN, Erben N, Kartal E ve ark. ESOĞÜ Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 2005-2006 yılları arasında görülen hastane infeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):59.
8. Dizbay M, Baş S, Gürsoy A ve ark. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 2005 yılında saptanan hastane infeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):58.
9. Erdinç FŞ, Yetkin MA, Bulut C ve ark. S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2005 yılında saptanan hastane infeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):72.
10. Ersöz G, Kaya Z, Delialioğlu N ve ark. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi hastane infeksiyonları sürveyansı: 2005 yılı sonuçları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):12.
11. İnan D, Saba R, Keskin S ve ark. Akdeniz Üniversitesi yoğun bakım ünitelerinde hastane infeksiyonları sürveyansı: Alet kullanım ve alet ilişkili infeksiyon oranları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2004;8:50-6.
12. Ergin F, Kurt Azap Ö, Yapar G ve ark. Başkent Üniversitesi Hastanesi'nde saptanan ventilatörle ilişkili pnömoniler: İnsidans, risk faktörleri, etken dağılımı ve antibiyotik direnç paternleri. *Flora* 2004;9:119-24.
13. Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C. Device associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:251-5.
14. Senger S, Bayraktar B, Özlem D ve ark. Başkent Üniversitesi Hastanesi'nde yoğun bakım ünitelerinde 2003 ve 2005 yıllarındaki invaziv alet kullanımı ile ilişkili infeksiyon hızlarının karşılaştırması. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):59.
15. Yıldırım G, Ünal Kantar N, Nakas D ve ark. Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde invaziv araç ilişkili hastane infeksiyonu hızları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):8.
16. Yılmaz GR, Çevik MA, Erdinç FŞ ve ark. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde gelişen nozokomiyal infeksiyon risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2002;6:24-31.
17. Hoşoğlu S, Akalın S, Kidir V ve ark. Prospective surveillance study for risk factors of central venous catheter-related bloodstream infections. *Am J Infect Control* 2004;32:131-4.
18. Ersöz G, Kaya Z, Uğuz K ve ark. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde intravasküler kateter kullanımı ve ilişkili infeksiyonların hızları. *Flora* 2004;9:204-8.
19. Ferdinande P. Recommendations on minimal requirements for intensive care departments. *Intensive Care Med* 1997;23:226-32.
20. Haznedaroğlu T, Temelatan Ş, Özyurt M ve ark. 1000 yataklı 3. basamak eğitim hastanesi yoğun bakım ünitelerinde iki yıllık dönemde invaziv ağıt kullanımının ve ilişkili hastane infeksiyonu oranlarının değerlendirilmesi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2006;10(Ek 1):42.
21. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. *JAMA* 1995;274:639-44.
22. Richard MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP and the National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:510-5.



23. Çetinkaya Şardan Y, Aşçıoğlu S, Büke Ç ve ark. Yoğun bakım ünitelerinde hastane infeksiyonlarının prevalansı: Çok merkezli bir nokta prevalans çalışması. Hastane infeksiyonları Dergisi 2006;10(Ek 1):33.
24. Alp E, Güven M, Yıldız O ve ark. Yoğun bakım ünitelerimizde nozokomiyal pnömoni insidansı, etkenleri ve antibiyotik direnci. Flora 2004;9:125-31.
25. Richard MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP and the National Nosocomial Infections Surveillance System. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. Crit Care Med 1999;27:887-92.
26. H. Leblebicioğlu, Esen S, and Turkish Nosocomial Urinary Tract Infection Study Group. Hospital acquired urinary tract infections in Turkey. J Hosp Infect 2003;53:207-10.

#### YAZIŞMA ADRESİ

Yrd. Doç. Dr. Güven ÇELEBİ  
Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi  
İnfeksiyon Hastalıkları ve  
Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı  
67600 Kozlu-ZONGULDAK

Makalenin Geliş Tarihi: 18.05.2006 Kabul Tarihi: 17.11.2006